

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3200299号
(U3200299)

(45) 発行日 平成27年10月15日 (2015. 10. 15)

(24) 登録日 平成27年9月16日 (2015. 9. 16)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 R 1/00 (2006. 01)

HO 4 R 3/00 (2006. 01)

HO 4 R 1/00 3 2 7 A

HO 4 R 1/00 3 2 O

HO 4 R 3/00 3 1 O

評価書の請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	実願2015-3741 (U2015-3741)	(73) 実用新案権者	515203240
(22) 出願日	平成27年7月24日 (2015. 7. 24)		孫 文宗
(31) 優先権主張番号	103213505		台湾桃園市桃園區中埔六街109號10樓
(32) 優先日	平成26年7月30日 (2014. 7. 30)	(74) 代理人	110001896
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		特許業務法人朝日奈特許事務所
		(72) 考案者	孫 文宗
			台湾桃園市桃園區中埔六街109號10樓
		(72) 考案者	孫 合慶
			台湾桃園市桃園區中埔六街109號10樓
		(72) 考案者	孫 合儀
			台湾桃園市桃園區中埔六街109號10樓

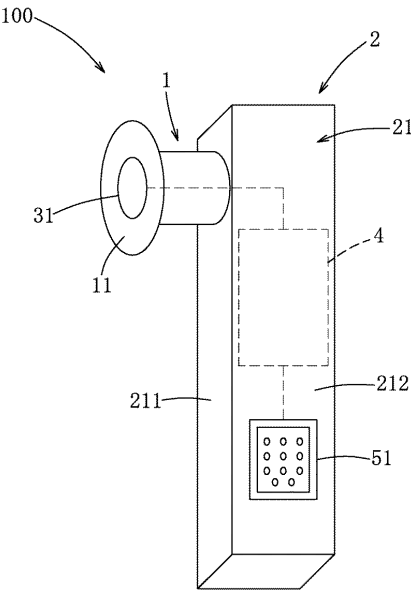
(54) 【考案の名称】 電気式発声補助装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 使用勝手がよい、気管切開口が開けられた患者に用いられる電気式発声補助装置を提供する。

【解決手段】 電気式発声補助装置は、ユーザーの外耳道側の内側面11を有する耳当て1と、耳当て1の内側面11に設けられ、ユーザーの外耳道を通して伝わった振動によるサウンド信号を収集するマイクロホン31と、マイクロホン31に電氣的に連結され、マイクロホン31からのサウンド信号を増幅してスピーチ信号を生成する処理モジュール4と、処理モジュール4に電氣的に連結され、スピーチ信号を出力するスピーカー51と、を備えている。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザーの発声を補助するように用いられる電気式発声補助装置であって、
前記ユーザーの外耳道側の内側面を有する耳当てと、
前記耳当ての前記内側面に設けられ、前記ユーザーの外耳道を通して伝わった振動によるサウンド信号を収集する、マイクロホンと、
前記マイクロホンに電氣的に連結され、前記マイクロホンからの前記サウンド信号を増幅してスピーチ信号を生成する、処理モジュールと、
前記処理モジュールに電氣的に連結され、前記スピーチ信号を出力する、スピーカーと、
を備えている、ことを特徴とする電気式発声補助装置。

10

【請求項 2】

前記処理モジュールは、前記サウンド信号の強度を検出し、前記サウンド信号の強度が低い場合、そのゲインを上げ、前記サウンド信号の強度が高い場合、そのゲインを下げるように構成されている自動利得回路を有する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電気式発声補助装置。

【請求項 3】

前記処理モジュールは、前記マイクロホンによって集音された前記サウンド信号のボイス合成を行い、人の声に近い前記スピーチ信号に変換する音声合成ユニットを有する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電気式発声補助装置。

20

【請求項 4】

前記処理モジュールは、前記マイクロホンによって集音された前記サウンド信号に対してフィードバック信号の除去及びノイズの除去を行う第 1 の除去モジュールを有する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電気式発声補助装置。

【請求項 5】

更に、前記処理モジュールを収容するインナースペースを形成する囲い壁を有するハウジングを有する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の電気式発声補助装置。

【請求項 6】

前記ハウジングは、前記ユーザーの耳から離れた外壁面を有し、
前記スピーカーは、前記ハウジングの前記外壁面に設けられている、ことを特徴とする請求項 5 に記載の電気式発声補助装置。

30

【請求項 7】

更に、前記処理モジュールに電氣的に連結されていると共に、前記耳当ての前記内側面に設けられている第 2 のスピーカーを有し、

前記処理モジュールは、外部音源を増幅してオーディオ信号を生成し、
前記第 2 のスピーカーは、前記処理モジュールによって生成された前記オーディオ信号を出力する、ことを特徴とする請求項 6 に記載の電気式発声補助装置。

【請求項 8】

前記処理モジュールは更に、制御回路と無線モジュールとを有し、
前記制御回路は、前記無線モジュールを制御して、前記マイクロホンによって集音されたサウンド信号を無線信号に変換して出力し、又は、前記スピーカーからのスピーチ信号を無線信号に変換して送出し、又は、無線信号をオーディオ信号に変換し、前記第 2 のスピーカーによって出力する、ことを特徴とする請求項 7 に記載の電気式発声補助装置。

40

【請求項 9】

更に、前記ハウジングの前記外壁面に設けられ、前記処理モジュールに電氣的に連結され、前記外部音源を集音して前記処理モジュールに出力する第 2 のマイクロホンを有する、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の電気式発声補助装置。

【請求項 10】

前記処理モジュールは、前記第 2 のマイクロホンによって集音された前記外部音源に対

50

してフィードバック信号の除去及びノイズの除去を行うように用いられる第2の除去モジュールを更に有することを特徴とする請求項9に記載の電気式発声補助装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、気管切開口が開けられた患者に用いられる電気式発声補助装置に関する。

【背景技術】

【0002】

健常者は、肺から押し出された空気が声道を通過する際、声帯が狭まることにより通過する空気が振動されることで声帯の基本振動音を出すと共に、該基本振動音を舌、顎、唇などの調音器官で変化させて、共鳴音を作り出すことで、口や鼻から放つことにより声とし、様々な発話を行っている。これに対し、気管が切開された者は、通常であれば振動音が出されなくなるため、発声が不自由になり、自らの意思による発話ができなくなる。従来より、そういった発声が不自由になった者に用いられるものである発声補助装置がすでに使われている。発声補助装置は、機械式と電気式に大別される。機械式発声補助装置は、気管切開口を介して設置されたフィルムを振動させ、振動を口腔内に導いて発声するのである。その一方、電気式発声補助装置は、利用者がその装置を握って自らの頸部周囲に押し当てて用いられるものである。

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0003】

機械式発声補助装置は、使用上唾液が侵入し凝結し易く、使用が妨げられやすい問題点がある。電気式発声補助装置は、手で持たなければ使用できないため、使用勝手が良くない問題点もある。

【0004】

本考案は、上記事情に鑑みてなされたものであり、使用勝手がよい電気式発声補助装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本考案に係る電気式発声補助装置は、ユーザーの発声を補助するように用いられるものであって、前記ユーザーの外耳道側の内側面を有する耳当てと、前記耳当ての前記内側面に設けられ、前記ユーザーの外耳道を通して伝わった振動によるサウンド信号を収集する、マイクロホンと、前記マイクロホンに電氣的に連結され、前記マイクロホンからの前記サウンド信号を増幅してスピーチ信号を生成する、処理モジュールと、前記処理モジュールに電氣的に連結され、前記スピーチ信号を出力する、スピーカーと、を備えていることを特徴とする。

【考案の効果】

【0006】

本考案に係る電気式発声補助装置は、ユーザーの耳に耳当てを装着し、耳当ての内側面に設けられたマイクロホンによってユーザーが話している間、喉、外耳道を介して伝わったサウンド信号を集音し、処理モジュールによってマイクロホンによって集音されたサウンド信号を増幅してスピーチ信号を生成する。このように、増幅されたスピーチ信号を音声振動として自然に発声することができる。また、本考案に係る電気式音声補助装置は、ユーザーの耳に掛けて用いることができるので、見た目も良く、使用勝手が良い。従って、ユーザーの生活品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本考案に係る電気式発声補助装置の第1の実施形態を示す斜視図である。

【図2】第1の実施形態に係る電気式発声補助装置の回路ブロック図である。

【図3】本考案に係る電気式発声補助装置の第2の実施形態を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図４】第２の実施形態に係る電気式発声補助装置の回路ブロック図である。

【図５】電気式発声補助装置における増幅回路の一例を示す回路図である。

【考案を実施するための形態】

【０００８】

以下、本考案に係る電気式発声補助装置におけるいくつかの実施形態について図面を参照して説明する。なお、同一構成及び機能を有する構成要素については、同一番号を付してその説明を省略する。

【０００９】

（第１の実施形態）

図１と図２は、本考案に係る電気式発声補助装置の第１の実施形態を示している。第１の実施形態に係る電気式発声補助装置１００は、耳当て１と、ハウジング２と、マイクロホン３１と、処理モジュール４と、スピーカー５１とを備えている。

【００１０】

耳当て１は、ユーザーの外耳道側の内側面１１を有する。

【００１１】

ハウジング２は、処理モジュール４を収容するインナースペースを形成する囲い壁２１を有し、囲い壁２１は、ユーザーの耳側の内壁面２１１とユーザーの耳から離れた外壁面２１２とを有する。耳当て１は、囲い壁２１の内壁面２１１に固定されている。

【００１２】

マイクロホン３１は、耳当て１の内側面１１に設けられ、ユーザーが話している間、ユーザーの喉を介してユーザーの外耳道を通して伝わった振動によるサウンド信号を収集するように構成されている。

【００１３】

処理モジュール４は、マイクロホン３１に電氣的に連結され、サウンド信号を増幅してスピーチ信号を生成するように構成されている。

【００１４】

スピーカー５１は、処理モジュール４に電氣的に連結されていると共に、囲い壁２１の外壁面２１２に設けられ、スピーチ信号を出力するように構成されている。

【００１５】

電気式発声補助装置１００をコンパクトな構成にするために、マイクロホン３１及びスピーカー５１が微小型構成であることは言うまでもない。この実施形態では、スピーカー５１は、囲い壁２１の外壁面２１２に設けられているが、別の位置に設けられても良い。スピーカー５１は、図１に示されているようにユーザーと対面した相手に向かうように配置されているが、これに制限されない。また、スピーカー５１は、無線或いはコードによって処理モジュール４又は／及びマイクロホン３１からの信号を受信するように構成される。

【００１６】

電気式発声補助装置１００は、この実施形態では、操作インターフェース６と充電ユニット７とを更に備えている。操作インターフェース６は、電源スイッチ６１と、アナログ・デジタル選択スイッチ６２と、音声合成選択スイッチ６３と、音量調節つまみ６４と、リセットスイッチ６５とを有し、ユーザーの操作により処理モジュール４の各種機能を制御する命令を生成するように構成されている。

【００１７】

充電ユニット７は、電源回路７１と、充電電池７２と、ＵＳＢコネクタ７３とを有し、充電電池７２の電量が予め定められたレベルまで下がった時は、ＵＳＢコネクタ７３を介して電源回路７１を経て充電電池７２を充電するように構成されている。

【００１８】

この実施形態では、処理モジュール４は、充電ユニット７から電力が供給されるように、制御回路４０と、アナログ・デジタル調節モジュール４１と、音声合成ユニット４２と、音量調節モジュール４３と、第１の除去モジュール４５と、リセット回路４７とを有す

10

20

30

40

50

る。

【0019】

制御回路40は、デジタル信号を処理する機能(DSP)が備わっており、リアルタイムでサウンド信号の抽出、演算、蓄積、送信等を行うことが可能であり、操作インターフェース6による制御命令に基づいてかかる構成素子の動作を調整したり制御したりすることができる。

【0020】

アナログ・デジタル調節モジュール41は、マイクロホン31に電氣的に連結され、第1の増幅回路411と、アナログ・デジタル変換回路412と、自動利得(Automatic Gain)回路413と、を有し、アナログ・デジタル選択スイッチ62と協働して選択的に自動利得回路413を用いてアナログ音声を出力する、又はアナログ・デジタル変換回路412を用いてデジタル音声を出力するようになっている。

10

【0021】

自動利得回路413は、サウンド信号の強度を検出し、サウンド信号の強度が低い場合、そのゲインを上げ、サウンド信号の強度が高い場合、そのゲインを下げるように構成されている。

【0022】

音声合成ユニット42は、マイクロホン31によって集音されたサウンド信号のボイス合成を行い、人の声に近いスピーチ信号に変換する。音声合成選択スイッチ63の操作により、合成したスピーチ信号又は合成前のサウンド信号を選択的に出力することができる。

20

【0023】

音量調節モジュール43は、スピーカー51に電氣的に連結され、音量調節ユニット431と第2の増幅回路432とを有する。ユーザーは、音量調節つまみ64の操作を介して、音量調節ユニット431と第2の増幅回路432とを用いて音量の大きさを調節することによって、音量が調節されたスピーチ信号をスピーカー51を介して出力することができる。

【0024】

第1の除去モジュール45は、マイクロホン31によって集音されたサウンド信号に対してフィードバック信号の除去及びノイズの除去を行うように用いられるものであり、フィルタリング処理を行うデジタルシグナルプロセッサ451と、周囲環境によるノイズを取り除くノイズ除去回路452と、音響結合(Acoustic Coupling)によってフィードバック信号を取り除くフィードバック信号除去回路453とを有する。

30

【0025】

リセット回路47は、ユーザーによってリセットスイッチ65を操作すると、出荷時に設定された初期値に戻すように構成されている。

【0026】

次に、上記のように構成された電気式音声補助装置100の動作及び作用について説明する。

【0027】

ユーザーの耳に耳当て1を装着し、耳当て1の内側面11に設けられたマイクロホン31によってユーザーが話している間、喉、外耳道を介して伝わったサウンド信号を集音し、処理モジュール4によってマイクロホン31によって集音されたサウンド信号を増幅してスピーチ信号を生成する。このように、増幅されたスピーチ信号を音声振動として自然に発声することができる。また、本考案に係る電気式音声補助装置100は、ユーザーの耳に掛けて用いられることができるので、見た目も良く、使用勝手が良い。

40

【0028】

(第2の実施形態)

図3と図4は、本考案に係る電気式発声補助装置の第2の実施形態を示している。第2の実施形態に係る電気式発声補助装置200は、耳当て1と、ハウジング2と、マイクロ

50

ホン 3 1 と、第 2 のマイクロホン 3 2 と、処理モジュール 4 ' と、スピーカー 5 1、第 2 のスピーカー 5 2 とを備えている。

【0029】

耳当て 1 は、ユーザーの外耳道側の内側面 1 1 を有する。マイクロホン 3 1 と第 2 のスピーカー 5 2 とが耳当て 1 の内側面 1 1 に設けられている。

【0030】

ハウジング 2 は、処理モジュール 4 ' を収容するインナースペースを形成する囲い壁 2 1 を有し、囲い壁 2 1 は、ユーザーの耳側の内壁面 2 1 1 とユーザーの耳から離れた外壁面 2 1 2 とを有する。耳当て 1 は、囲い壁 2 1 の内壁面 2 1 1 に固定されている。

【0031】

第 2 のマイクロホン 3 2 は、外部音源を集音するように囲い壁 2 1 の外壁面 2 1 2 に設けられ、処理モジュール 4 ' と電氣的に連結されている。処理モジュール 4 ' は、第 2 のマイクロホン 3 2 によって集音された外部音源を増幅し、耳当て 1 の内側面 1 1 に設けられた第 2 のスピーカー 5 2 によって、外部音源が増幅されたオーディオ信号を出力する。こうして、ユーザーも外部の音声が聞こえるようになる。

【0032】

操作インターフェース 6 ' は、第 1 の実施形態にかかる構成素子を含む他、また、第 2 のアナログ・デジタル選択スイッチ 6 2 ' と、第 2 の音量調節つまみ 6 4 ' とを有する。

【0033】

処理モジュール 4 ' は、第 1 の実施形態にかかる構成素子を含む他、また、第 2 のマイクロホン 3 2 によって集音された外部音源をアナログ信号或いはデジタル信号にする第 2 のアナログ・デジタル調節モジュール 4 1 ' と、第 2 のスピーカー 5 2 の音量を調節する第 2 の音量調節モジュール 4 3 ' と、第 2 の除去モジュール 4 5 ' と、を有する。

【0034】

第 2 のアナログ・デジタル調節モジュール 4 1 ' は、第 2 のマイクロホン 3 2 に電氣的に連結され、第 3 の増幅回路 4 1 1 ' と、第 2 のアナログ・デジタル変換回路 4 1 2 ' と、第 2 の自動利得回路 4 1 3 ' と、を有し、第 2 のアナログ・デジタル選択スイッチ 6 2 ' と協働して選択的に第 2 の自動利得回路 4 1 3 ' を用いてアナログ音声を出力する、又はアナログ・デジタル変換回路 4 1 2 ' を用いてデジタル音声を出力するようになっている。

【0035】

第 2 の自動利得回路 4 1 3 ' は、外部音源の強度を検出し、外部音源の強度が低い場合、そのゲインを上げ、外部音源の強度が高い場合、そのゲインを下げるように構成されている。

【0036】

第 2 の音量調節モジュール 4 3 ' は、第 2 のスピーカー 5 2 に電氣的に連結され、第 2 の音量調節ユニット 4 3 1 ' と第 4 の増幅回路 4 3 2 ' とを有する。ユーザーは、第 2 の音量調節つまみ 6 4 ' の操作を介して、第 2 の音量調節ユニット 4 3 1 ' と第 4 の増幅回路 4 3 2 ' とを用いて音量の大きさを調節することによって、音量が調節されたスピーチ信号を第 2 のスピーカー 5 2 を介して出力することができる。

【0037】

第 2 の除去モジュール 4 5 ' は、第 2 のマイクロホン 3 2 によって集音された外部音源に対してフィードバック信号の除去及びノイズの除去を行うように用いられるものであり、フィルタリング処理を行う第 2 のデジタルシグナルプロセッサ 4 5 1 ' と、外部音源の周囲環境によるノイズを取り除く第 2 のノイズ除去回路 4 5 2 ' と、音響結合 (Acoustic Coupling) によって外部音源のフィードバック信号を取り除く第 2 のフィードバック信号除去回路 4 5 3 ' とを有する。

【0038】

この実施形態では、処理モジュール 4 ' は、手を使わずに聞き取ったり発声したりできるハンズフリー機能を備えるように無線モジュール 8 を更に有する。ユーザーがハンズフ

10

20

30

40

50

リー機能を作動すると、マイクロホン 3 1 がサウンド信号を集音し、処理モジュール 4 ' によって増幅処理等をした後、制御回路 4 0 によって無線モジュール 8 を制御して、マイクロホン 3 1 によって集音されたサウンド信号を無線信号に変換して出力し、又は、スピーカ 5 1 からのスピーチ信号を無線信号に変換して、ハンズフリー通信機能を有する無線通話設備（図示せず）に送出し、又は、制御回路 4 0 によって無線モジュール 8 を介して該無線通話設備からの無線信号をオーディオ信号に変換し、第 2 のスピーカ 5 2 によってユーザーに出力する。

【0039】

なお、図 5 に示されているように、第 1 の増幅回路 4 1 1 又は第 3 の増幅回路 4 1 1 ' は、上記の実施形態では、アナログ信号を増幅し、出力信号と入力信号との間に位相差がない増幅回路であり、例えば、入力端が正の半周期の正弦波入力であれば出力端も正の半周期の正弦波出力であり、その一方、入力端が負の半周期の正弦波入力であれば出力端も負の半周期の正弦波出力である。

【0040】

次に、上記のように構成された電気式音声補助装置 2 0 0 の動作及び作用について説明する。

【0041】

この実施形態に係る電気式音声補助装置 2 0 0 は、上記第 1 の実施形態に係る電気式音声補助装置 1 0 0 と同様に、増幅されたスピーチ信号を音声振動として自然に発声することができる。また、本考案に係る電気式音声補助装置は、ユーザーの耳に掛けて用いられることができるので、見た目も良く、使用勝手が良い。また、外部音源を処理してユーザーに伝えて聞き取らせることができ、話し相手との会話がより自然に行えるよう補助することができる。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本考案に係る電気式発声補助装置は、発声障害者の発声補助器具として有用である。

【符号の説明】

【0043】

1 0 0、2 0 0 電気式発声補助装置

1 耳当て

1 1 内側面

2 ハウジング

2 1 囲い壁

2 1 1 内壁面

2 1 2 外壁面

3 1 マイクロホン

3 2 第 2 のマイクロホン

4、4 ' 処理モジュール

4 0 制御回路

4 1 アナログ・デジタル調節モジュール

4 1 ' 第 2 のアナログ・デジタル調節モジュール

4 1 1 第 1 の増幅回路

4 1 2 アナログ・デジタル変換回路

4 1 3 自動利得回路

4 1 1 ' 第 3 の増幅回路

4 1 2 ' 第 2 のアナログ・デジタル変換回路

4 1 3 ' 第 2 の自動利得回路

4 2 音声合成ユニット

4 3 音量調節モジュール

4 3 ' 第 2 の音量調節モジュール

10

20

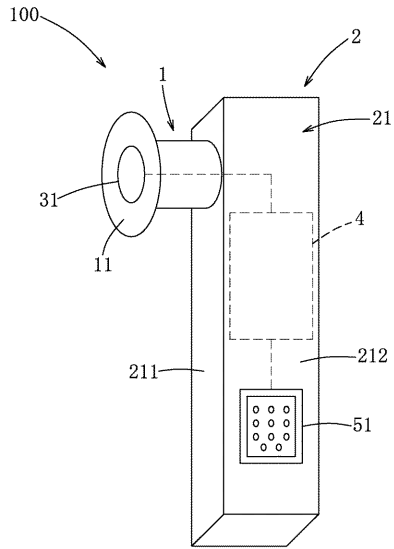
30

40

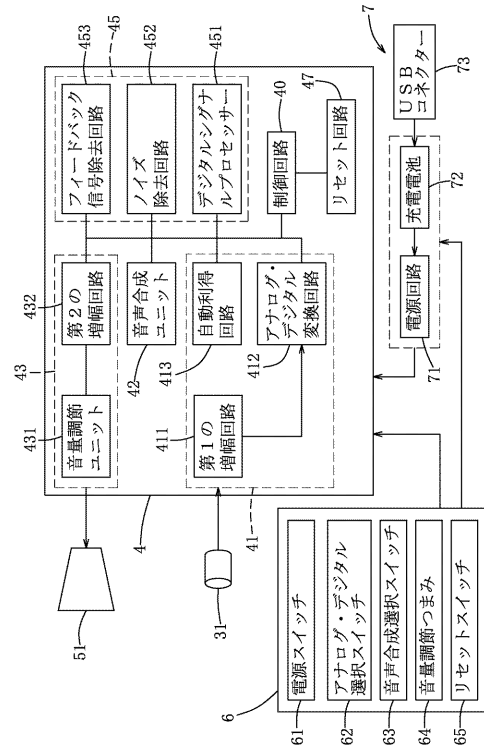
50

4 3 1	音量調節ユニット	
4 3 2	第 2 の増幅回路	
4 3 1 ´	第 2 の音量調節ユニット	
4 3 2 ´	第 4 の増幅回路	
4 5	第 1 の除去モジュール	
4 5 ´	第 2 の除去モジュール	
4 5 1	デジタルシグナルプロセッサ	
4 5 2	ノイズ除去回路	
4 5 3	フィードバック信号除去回路	
4 5 1 ´	第 2 のデジタルシグナルプロセッサ	10
4 5 2 ´	第 2 のノイズ除去回路	
4 5 3 ´	第 2 のフィードバック信号除去回路	
4 7	リセット回路	
5 1	スピーカ	
5 2	第 2 のスピーカ	
6、6 ´	操作インターフェース	
6 1	電源スイッチ	
6 2	アナログ・デジタル選択スイッチ	
6 2 ´	第 2 のアナログ・デジタル選択スイッチ	
6 3	音声合成選択スイッチ	20
6 4	音量調節つまみ	
6 4 ´	第 2 の音量調節つまみ	
6 5	リセットスイッチ	
7	充電ユニット	
7 1	電源回路	
7 2	充電電池	
7 3	U S B コネクター	
8	無線モジュール	

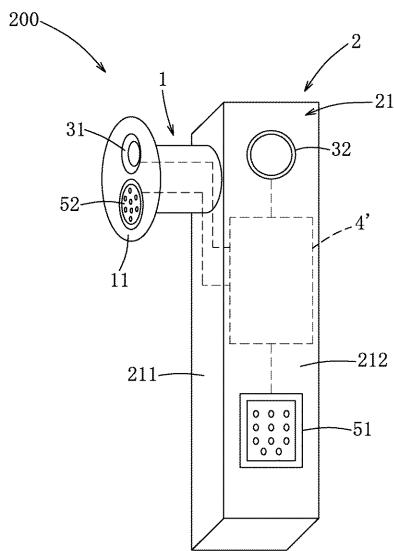
【図 1】



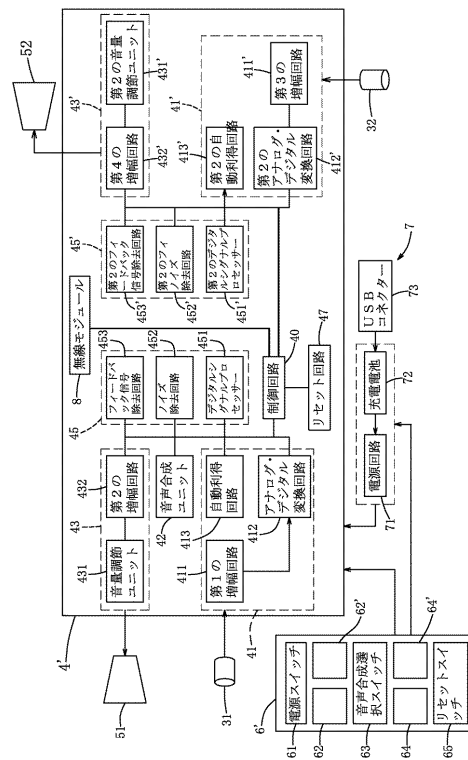
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

